

# Сучасне

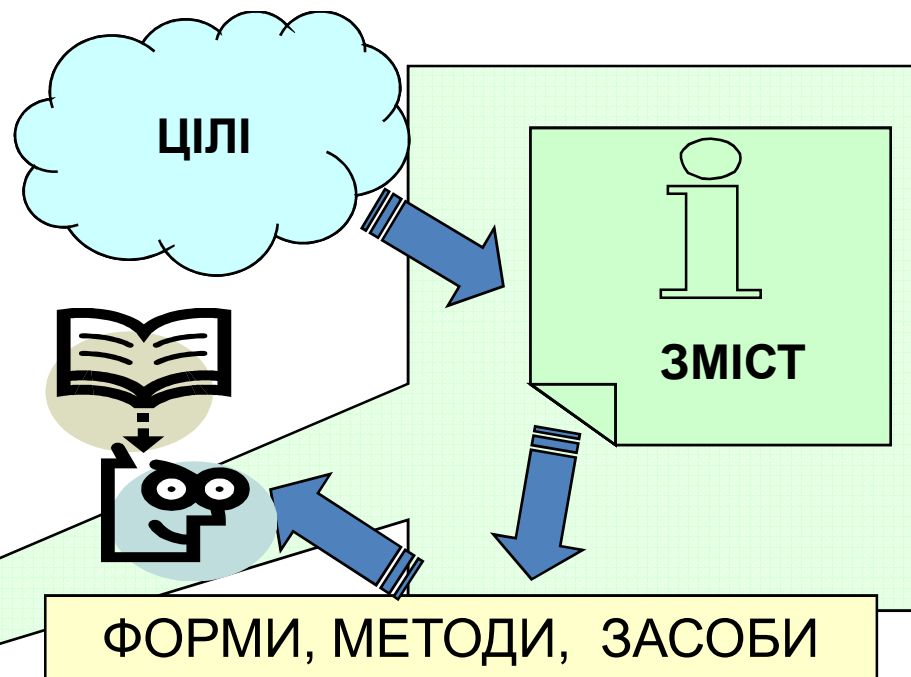
# навчальне



# середовище

*В.В.Лапінський, канд.фіз.-мат. наук, доцент*

Навчальне середовище – система, створена для забезпечення досягнення цілей навчання, структура і складові якої формуються у відповідності до сучасного рівня розвитку педагогічної науки і можливостей матеріального забезпечення.

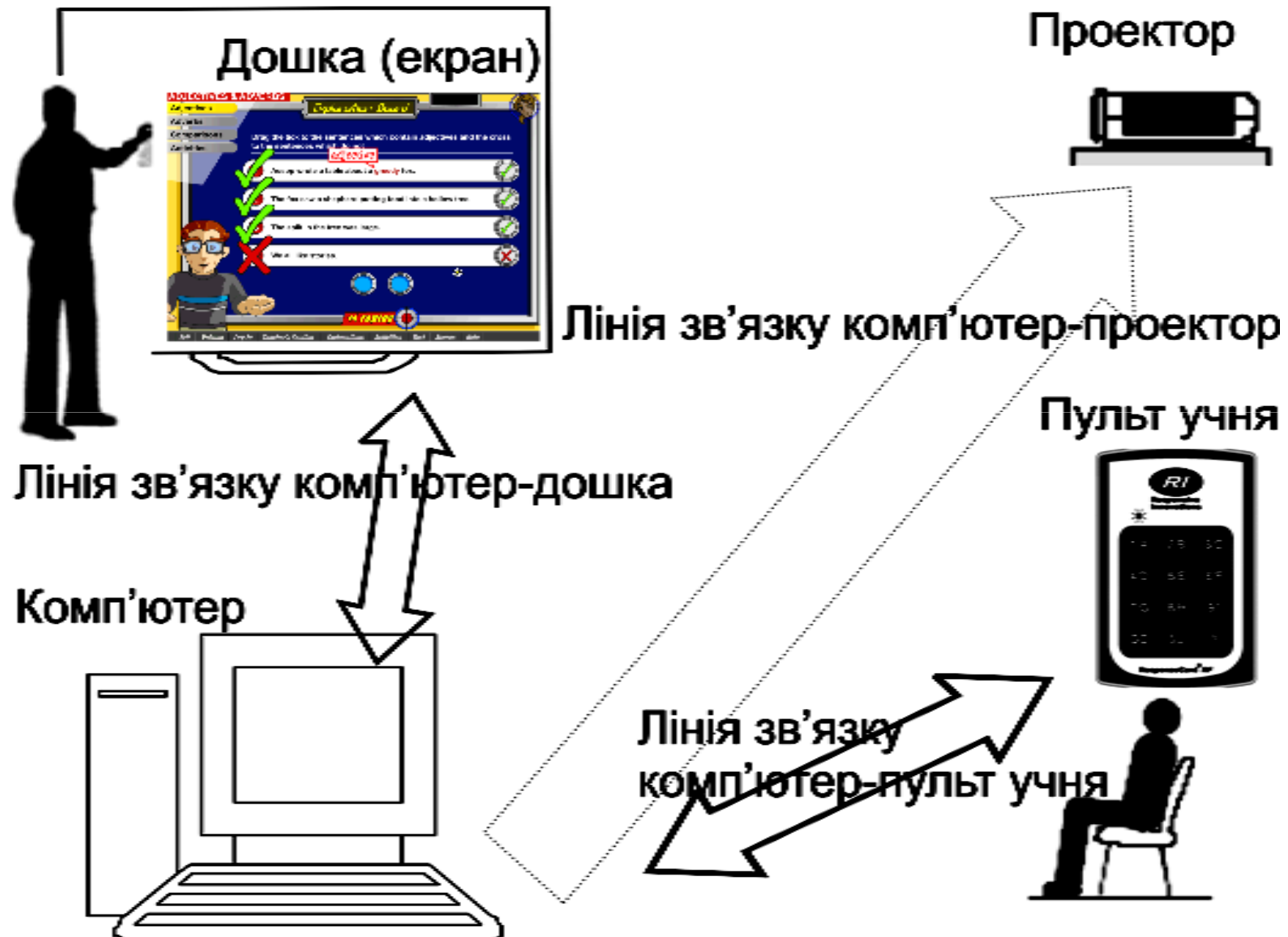


### Складові навчального середовища та їх функції

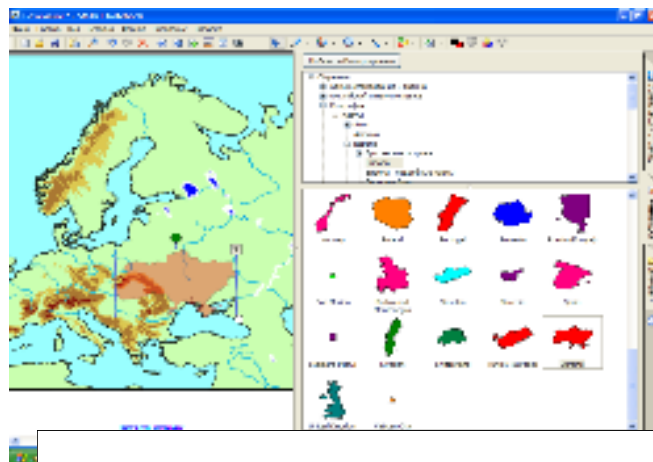
Умовно можна виокремити **інтелектуальне забезпечення** (зміст навчання, система навчальних впливів, які реалізуються суб'єктами навчання – учителями і учнями) і **матеріальне забезпечення** (навчальні приміщення, засоби навчання, підручники тощо).



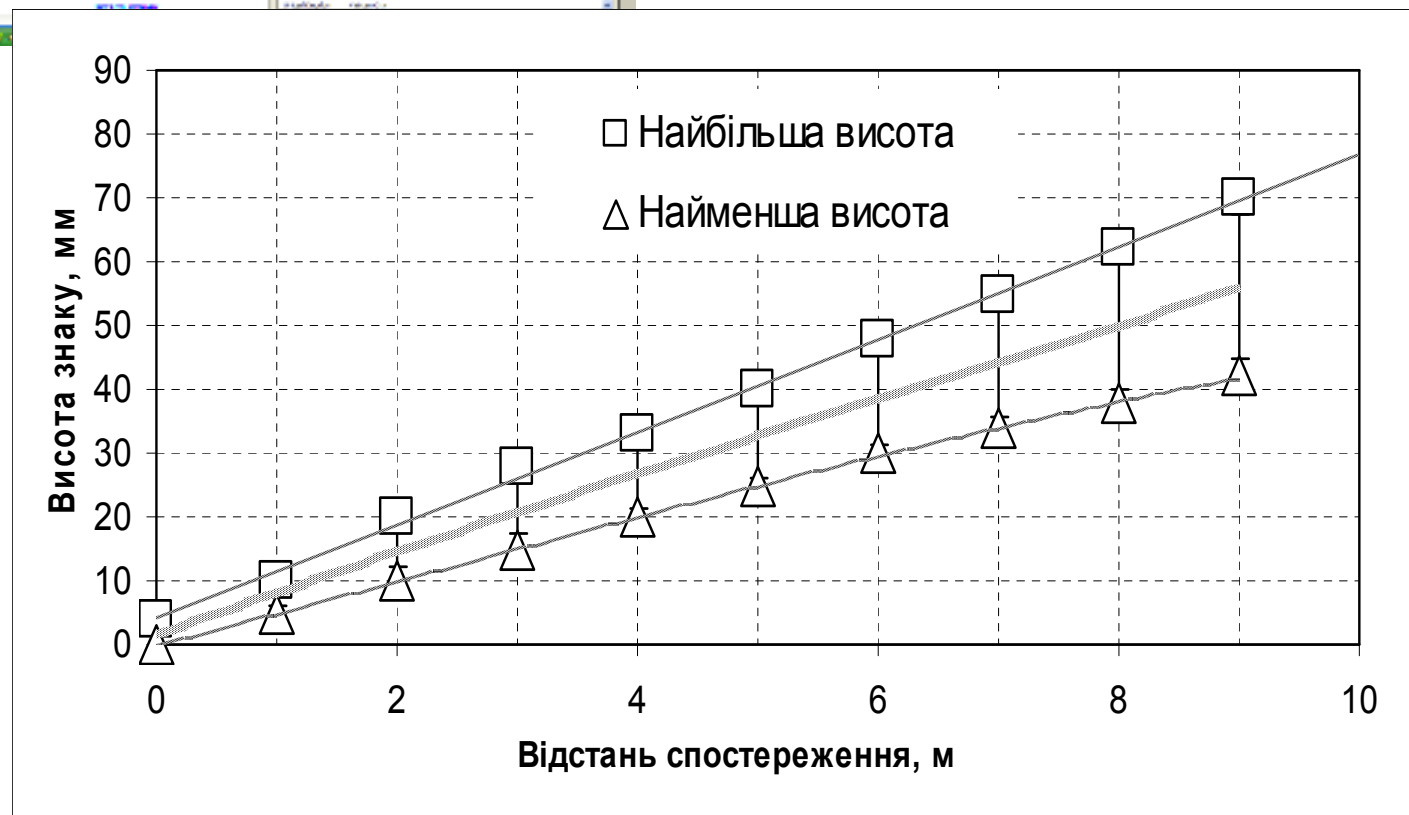
# Матеріальні складові сучасного навчального середовища



# Матеріальні складові сучасного навчального середовища



Залежність  
необхідної висоти  
найменшого  
символу від відстані  
між спостерігачем і  
екраном



## **Форми навчальної діяльності учнів з використанням ІКТ**



- а) фронтальна – пояснення навчального матеріалу з використанням ІКТ з метою унаочнення,**
- б) індивідуально-фронтальна – одночасна робота учнів над виконанням різних навчальних задач з метою закріплення засвоєного навчального матеріалу;**
- в) індивідуальна – визначення рівня навчальних досягнень (тестування), розв'язування навчальних задач, виконання завдань, спрямованих на закріплення знань, формування умінь і навичок.**



## Критерії доцільності створення і застосовування у навчальному процесі засобів інформаційно-комунікаційних технологій

- а) **вища**, ніж при використанні традиційних засобів навчання, **ефективність навчання**;
- б) **неможливість реалізації** певних засобів навчання у вигляді матеріальних об'єктів (оригінали у природних умовах, оригінали у штучних умовах, модельні еквіваленти оригіналів – фізичні моделі);
- в) **недостатня наочність** та зрозумілість або **надлишкова складність** відповідних вербально-знакових, графічних (статичних та динамічних), знакових, логічно-математичних моделей.



Безимени \* - SMART Notebook

Файл Правка Вид Вставка Формат Рисование Справка

sk?!.com Copyright © 2004 Intel Corporation

Solid

Ice

-4

SMART Supporting Education intel

Добавить/Импортировать

- Тяжесть
- Электричество
- Энергия
- Химия
  - Агрегатное состоян
  - Оборудование
  - Химические реакции
  - Элементы

Changes of State

Сортировка страниц

Коллекция

Вложения

Скрывать автоматически

Растянуть страницу

пуск

Microsoft Photo Editor

Безимени \* - SMART ...

EN 23:11

# Навчальні посібники нового покоління

Забезпечення навчального середовища **нового покоління**, має бути виконане у вигляді **програмно-методичних комплектів**, які повинні складатися з:

1. Власне **підручника** для учня
2. **Збірника задач і вправ** (паперового)
3. **Електронного навчального посібника**  
(комплекту програмних засобів навчального призначення)
4. **Методичних матеріалів для вчителя**



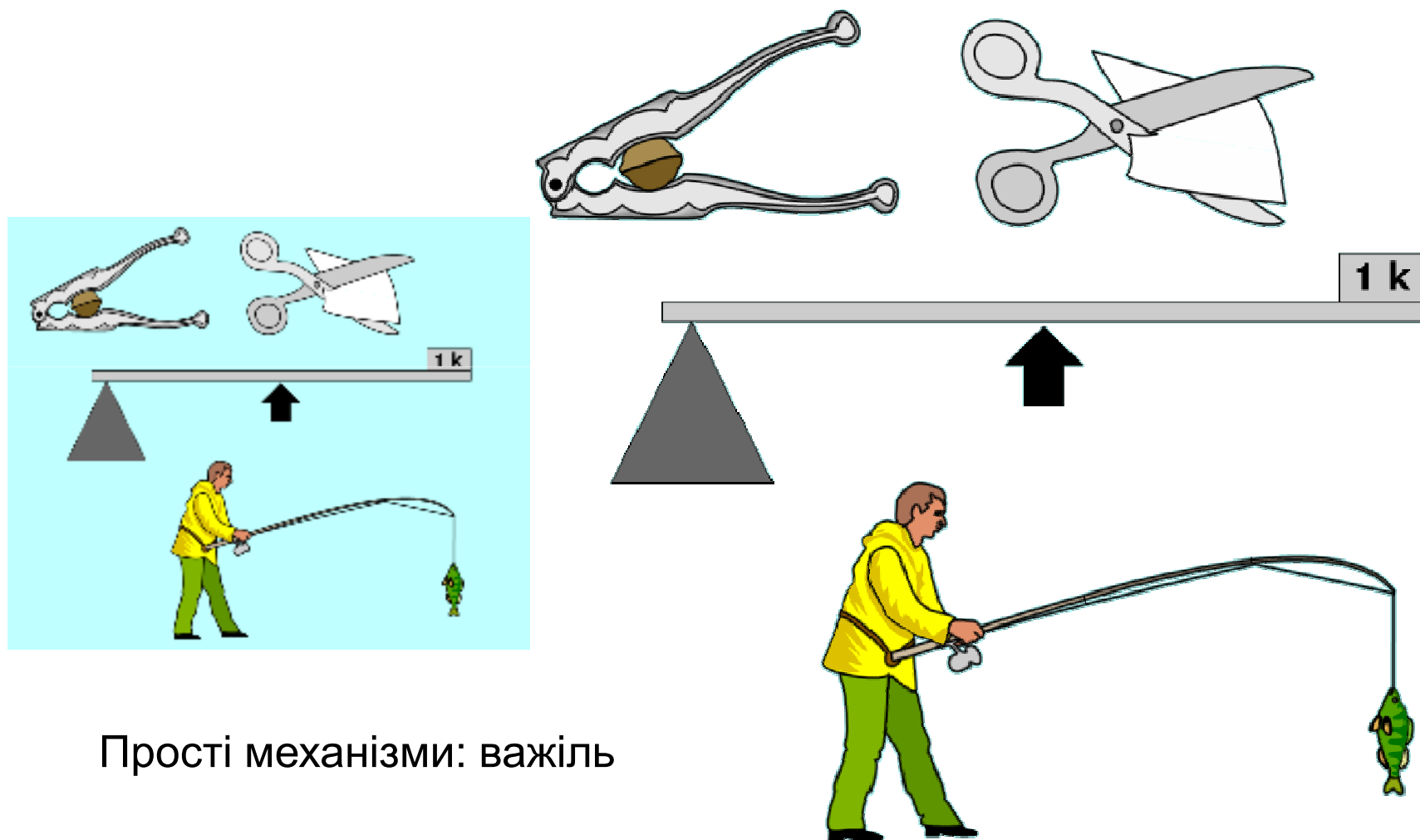
# Методи інтерактивного навчання

**Методи активного навчання** – це такі способи **навчальної взаємодії** учителя і учнів, які **активізують самостійну мислительну діяльність** учнів, залучають їх до процесу **генерування знань**, створюють атмосферу **співпереживання** та **взаєморозуміння**, сприяють формуванню колективу, команди, дозволяють працювати з кожним учнем як з унікальним суб'єктом навчання і виховання.

Для позначення важливості **взаємодії**, **спілкування** учителя і учнів для забезпечення активного навчання, використовують термін "**інтерактивні методи навчання**".

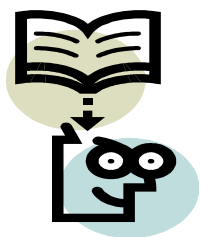
Основною відмінністю інтерактивних методів навчання є переважне застосування таких форм навчально-пізнавальної діяльності, за яких практично **всі учні залучені до процесу пізнання**, мають можливість розуміти навчальний матеріал, який їм подається, рефлексувати з приводу того, що вони знають і про що думають.

## Елементи інтерактивного навчання: фронтальна евристична бесіда

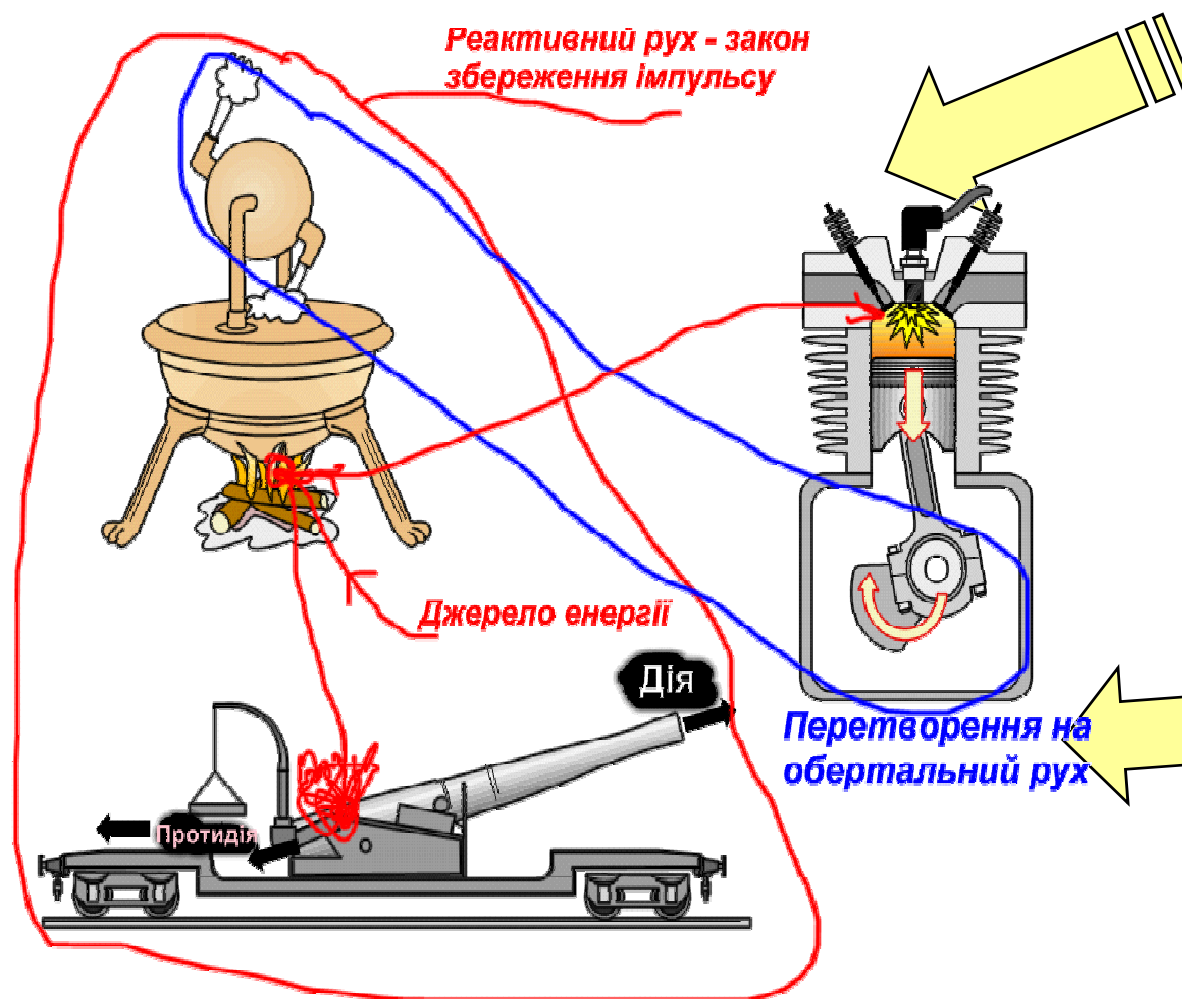


Прості механізми: важіль

В.В.Лapінський, канд.фіз.-мат. наук,  
доцент



# Елементи інтерактивного навчання: евристична бесіда

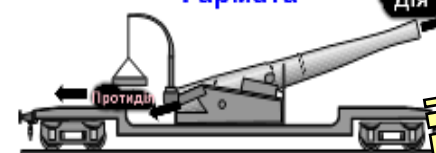


Куля Герона

Двигун  
внутрішнього  
згорання

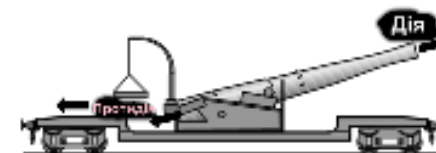


Гармата



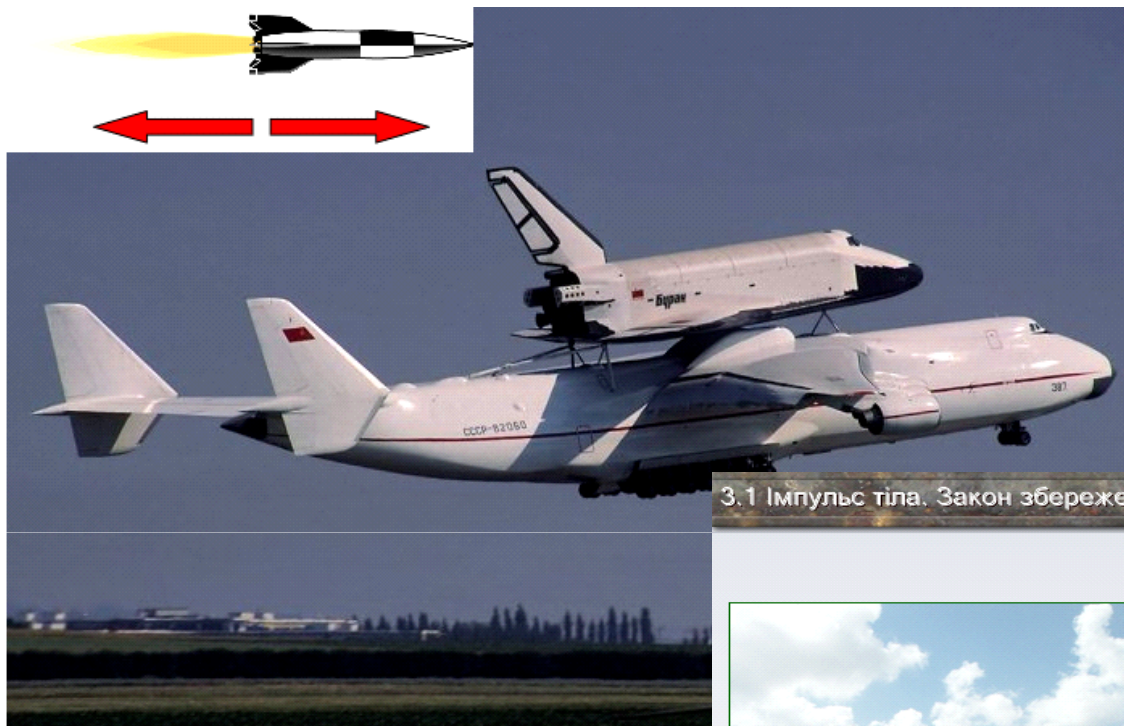
Рективний рух - закон  
збереження імпульсу

Джерело енергії  
Перетворення на  
обертальний рух



В.В.Лапінський, канд.фіз.-мат. наук,  
доцент

## Елементи інтерактивного навчання: робота в групах (складанка експертна)



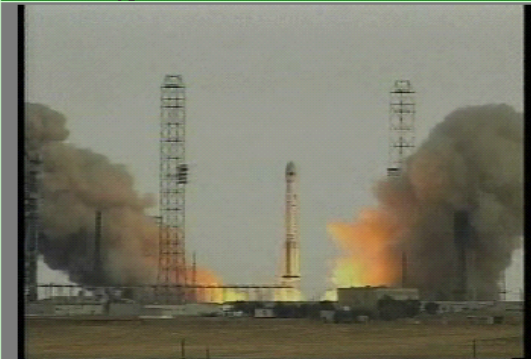
3.1 Імпульс тіла. Закон збереження імпульсу. Реактивний рух



Реактивний рух — це такий рух тіла, що виникає при відділенні від нього з деякою відносною швидкістю частини його маси. При цьому тіло отримує імпульс в протилежному напрямку. При реактивному русі тіло змінює імпульс в результаті того, що маса тіла постійно змінюється (зменшується або збільшується). При цьому проявляється **голова особливість реактивного руху: тіло (р**

**так і гальму**  
**іншими (зовн**  
Відбувається  
струменем ре  
полягає принц  
усіх інших вид  
на землі, парс  
повітрі можли  
з землею, вод  
чого відштовх  
тільки за до  
здійснювати пе

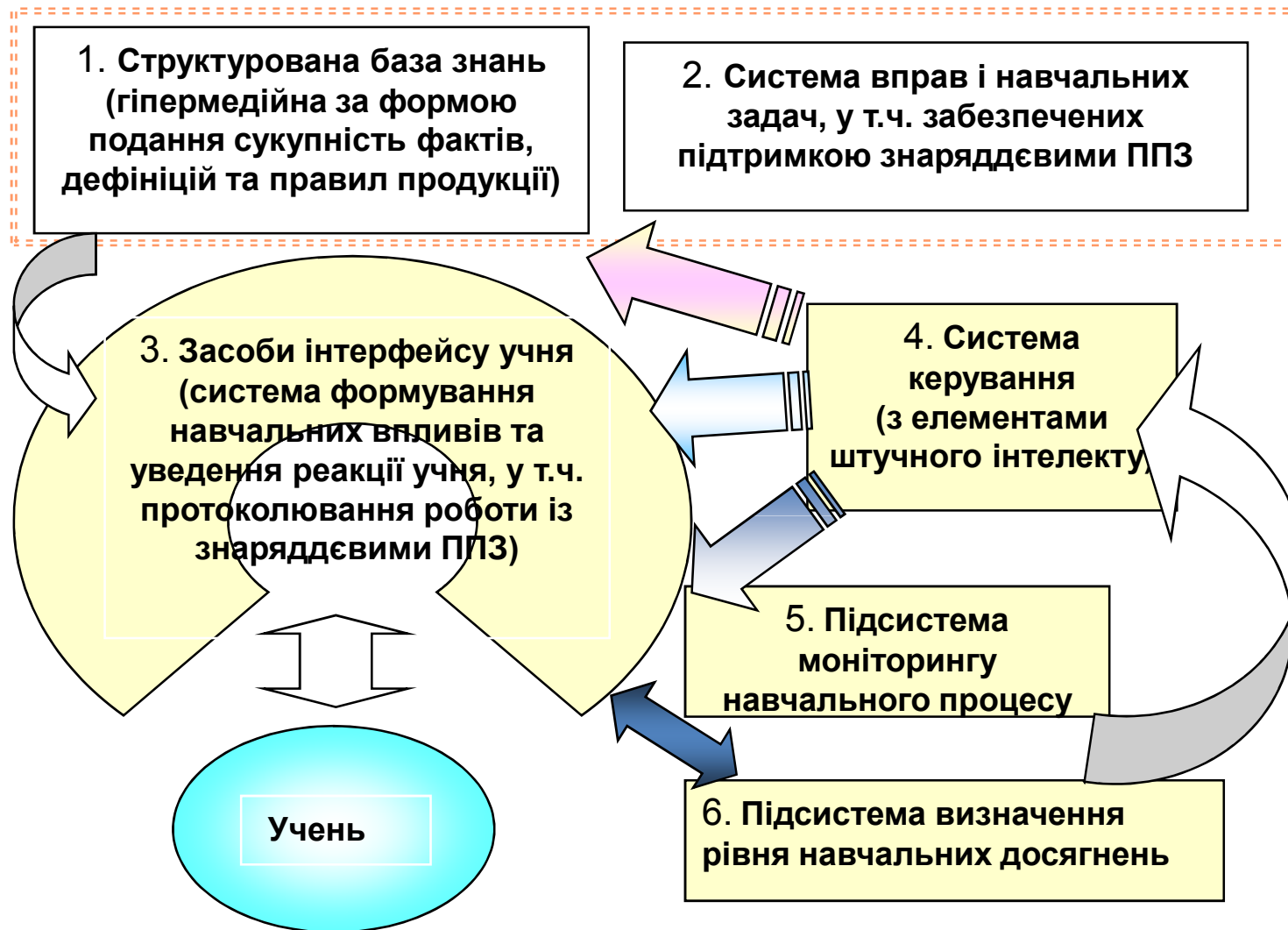
Реактивний рух



Зупинити

Ракета запускається у безповітряний простір, де єдиним можливим видом руху є реактивний рух.

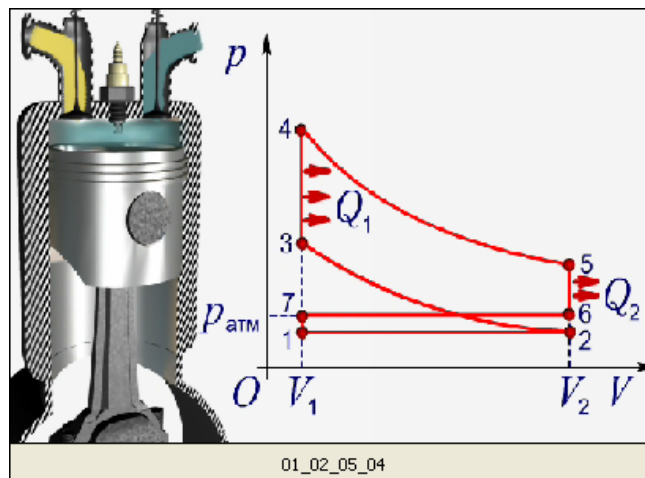
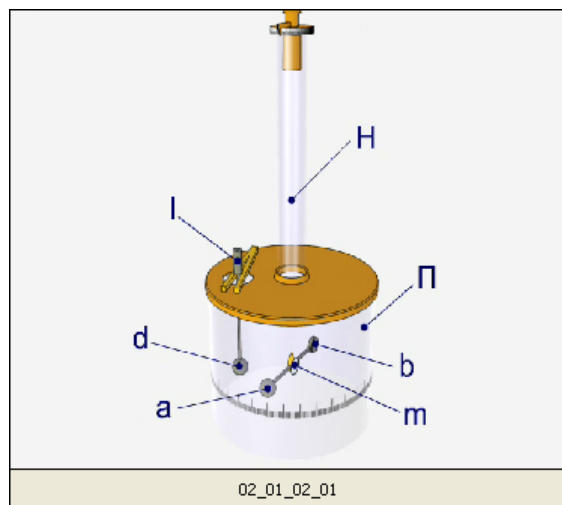
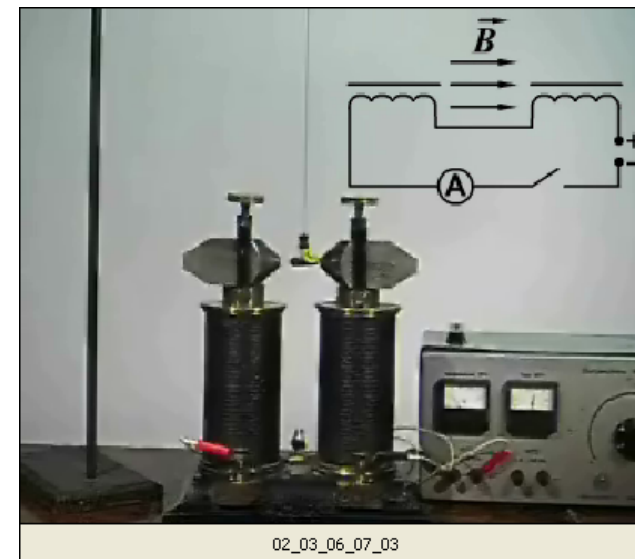
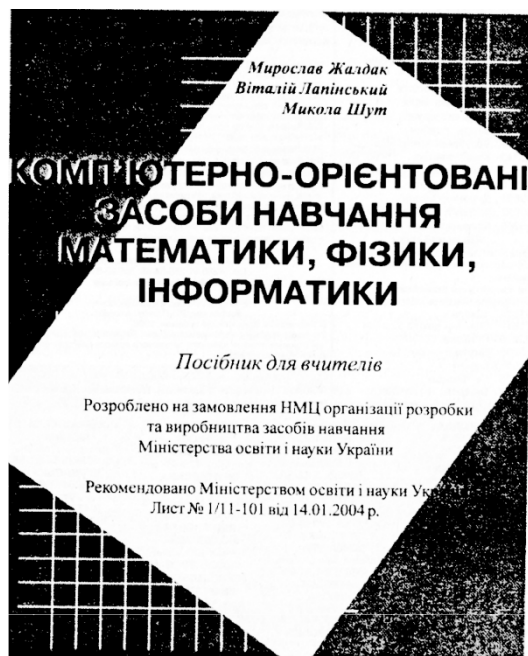
# “Електронний підручник”



**Узагальнена функціонально-структурна схема електронного підручника з елементами автоматизованого навчального курсу.**



# “Електронний підручник”



В.В.Лапінський, канд.фіз.-мат. наук,  
доцент



# Структурування навчального матеріалу

## Утворення

ти меншою  
вож, становл

Диффузія -  
виду у про:

Спостерігається у газах (розповсюдження запахів), рідинах (змішування рідин), твердих тілах (зипання добре відшліфованих металевих плиток). Про наявність проміжків між молекулами свідчить також те, що при змішуванні 100 см<sup>3</sup> спирту і 100 см<sup>3</sup> води отримуємо не 200, а 196 см<sup>3</sup> суміші.

**Броунівський рух** - хаотичний рух малих за розмірами макроскопічних частинок (тіл) у рідинах або газах, обумовлений нескомпенсованими взаємодіями молекул з ними. Явище відкрито у 1827 році англійським біологом Броуном (Точне теоретичне обґрунтування отримано у 1905-1906 рр. Ейнштейном і Сmolуховським).

**Ідеальний газ** - ідеальна модель, у якій:

1 розміри молекул **значно менші** за відстані між ними - молекули можна вважати матеріальними точками

2 молекули **взаємодіють** між собою та стінками посудини **тільки пружно**

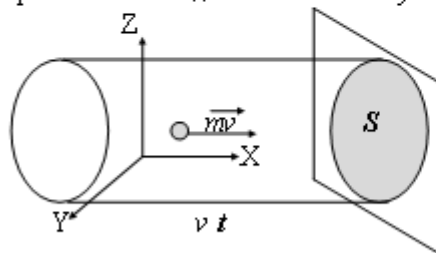
**Основне рівняння молекулярно-кінетичної теорії** (Вперше отримано Д.Бернуллі у 1738 році)<sup>80</sup>

Дозволяє обчислити тиск газу  $p$ , якщо відомі: маса молекули газу  $m$ , середнє значення квадрату швидкості молекул та концентрація молекул  $n$ .

**Концентрація молекул** - кількість молекул в

одиниці об'єму газу  $n = \frac{N}{V}$ .

При кожній взаємодії зі стінкою молекула передає їй імпульс  $2 \cdot m \cdot v$ ; за час  $t$  до виділеної на стіні площадки площею  $S$  долетить

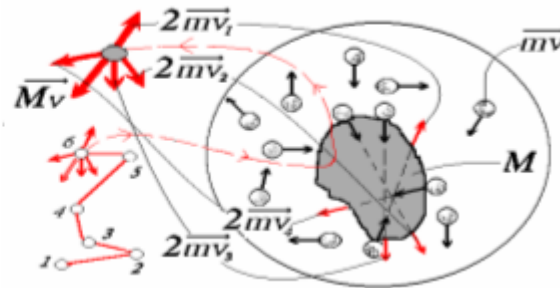
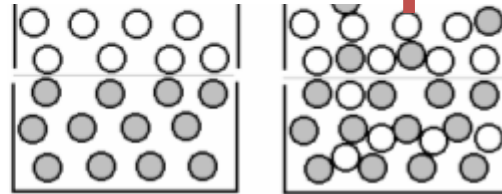


$\frac{1}{2 \cdot 3} n \cdot S \cdot v \cdot t$  молекул, передавши їй імпульс

$$2 \cdot m \cdot v \cdot v t \cdot S \cdot n \cdot \frac{1}{2 \cdot 3} = F \cdot t; \text{ тиск } p = \frac{F}{S}$$

$$; p = \frac{m \cdot v^2}{3} \cdot n; E = \frac{m \cdot v^2}{2}, \text{ тому через середню кінетичну енергію молекул: } p = \frac{2}{3} n \cdot E.$$

**Температура** - фізична величина, що є мірою середньої кінетичної енергії молекул



Т 35

Рекомендовано Міністерством  
(Лист № 1/11—2238)



Г35

Терещук Б. М., Лапинський В. В.

Фізика. Довідник старшокласника та абітурієнта. — Харків: Торсінг, 2005. — 304 с.

ISBN 966-670-430-7.

Книга містить теоретичний матеріал, приклади розв'язування задач, відомості про уживані в наш час одиниці фізичних величин. Поєднання необхідного мінімуму теорії і практики розв'язування задач полегшить формування цілісної картини тем, рідів і навчального курсу фізики в цілому.

Книга стане орієнтиром і добрим порадиником для тих, хто має обмежений час, але велике бажання успішно скласти іспит, підготуватися до уроку, тематичної атестації. Цьому сприятимуть зручність подання інформації, легкість викладу, компактність.

ББК 22.3

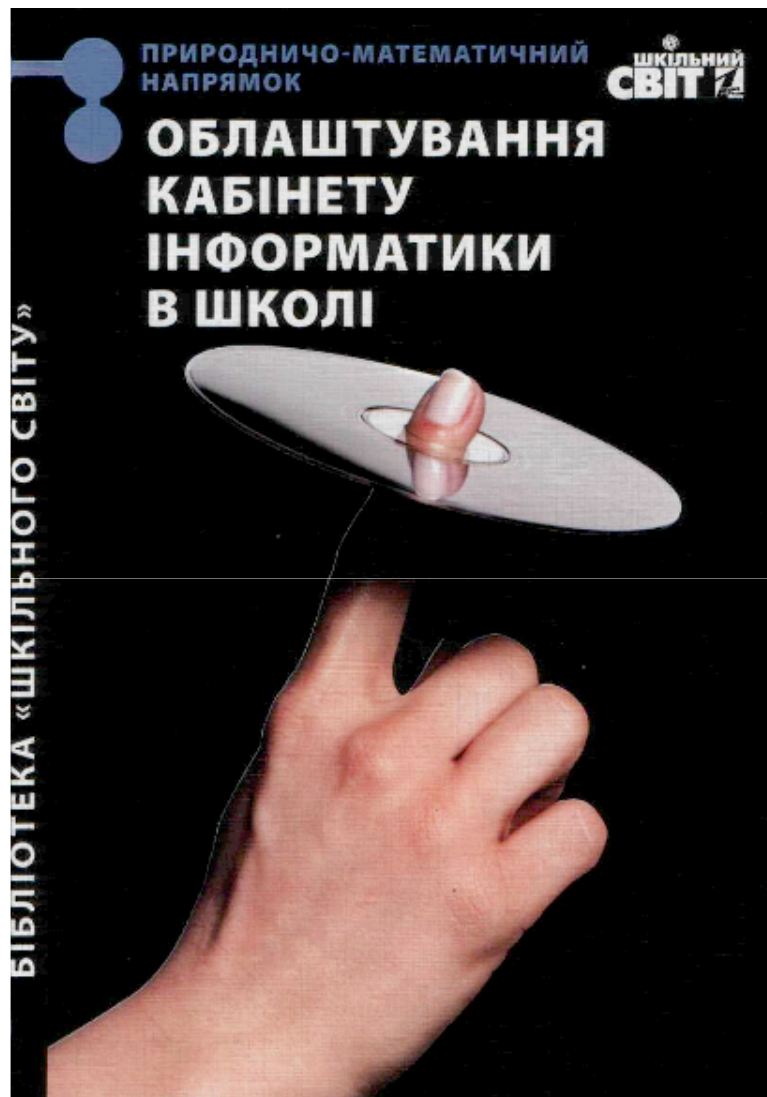
ISBN 966-670-430-7

© Терещук Б. М.,  
Лапинський В. В. 2004  
© «Торсінг», 2005

і. паул,

# **Вимоги до навчального середовища нового покоління**

# НОРМАТИВНА БАЗА



## ПОЛОЖЕННЯ

### ПРО КАБІНЕТ ІНФОРМАТИКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

Затверджено Наказом Міністра освіти і науки України.

Наказ № 407 від 20.05.2004 р.

Зареєстровано в Міністерстві юстиції України

№ 730/9329 від 14.06.2004 р.

## 2. Призначення та основні напрями роботи КІІКТ

2.1. Основною метою створення КІІКТ є забезпечення належних умов для проведення навчально-виховного процесу та розв'язання загальноосвітнім навчальним закладом завдань, визначених цілями та змістом освіти відповідно до Державного стандарту базової і повної середньої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 14 січня 2004 року № 24.

2.2. КІІКТ загальноосвітніх навчальних закладів створюються на виконання постанови Кабінету Міністрів України від 5 травня 2001 року № 436 «Про затвердження Програми інформатизації загальноосвітніх навчальних закладів, комп'ютеризації сільських шкіл на 2001—2003 роки» та відповідно до Положення про загальноосвітній навчальний заклад, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 14 червня 2000 року № 964.

2.3. Завданнями створення кабінету є забезпечення технічних і методичних передумов для формування інформаційної культури учнів, навчальної діяльності учнів засобами новітніх технологій, наступності між ступенями освіти, єдності між теоретичними і практичними складовими змісту освіти, профільного навчання у старшій школі.

2.4. Навчально-виховне середовище, створене в КІІКТ, використовується для навчання інформатики (базового і профільного курсів), інших навчальних дисциплін навчальної галузі «технології», об'єктами вивчення яких є складові інформаційно-комунікаційних технологій. Засоби навчання, якими обладнано КІІКТ, використовуються для навчання інших навчальних предметів, у позааурочній роботі.

# **ОСНОВНІ НАПРЯМИ ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ НОВОГО ПОКОЛІННЯ:**

- 1. Надання суб'єктам навчального процесу нових засобів діяльності, які дозволяють зменшити обсяг рутинної роботи, скорочують часову відстань між початком роботи над навчальною задачею та отриманням результату.**
- 2. Моніторинг навчального процесу, створення об'єктивної бази для оцінювання рівня навчальних досягнень групи, класу, окремого учня.**
- 3. Використання мультимедійних засобів унаочнення навчального матеріалу, які доповнюють традиційні або замінюють ті з них, які є недостатньо ефективними.**
- 4. Надання вчителю нових засобів діяльності, які дозволяють організувати ефективне планування навчального процесу на рівні навчального предмету: курсу в цілому, розділу або теми.**
- 5. Надання вчителю доступу до ефективно організованої та своєчасно поновлюваної бази предметних знань, виконаної у гіпермедійній формі.**

•**Відповідність** основним дидактичним принципам щодо змісту навчання, способу подання навчального матеріалу.

•**Забезпечення цілеспрямованості** навчання, яка здійснюється через поінформованість учня стосовно близької та віддаленої мети навчання, способів визначення ним самим ступеня власної наближеності до цієї мети, стимулюванні пізнавальної активності, яка спрямована на досягнення поставленої мети.

•**Креативність**, яка полягає в тому, що подання навчального матеріалу має бути спрямоване на **формування логічного та системного мислення, творчого** підходу і здатності учня самостійно ставити і вирішувати проблеми, які спрямовані на **досягнення навчальної мети**.

- **Забезпечення відкритості** у доборі та модифікації засобів управління навчальною діяльністю.
- **Когнітивність**, яка полягає в тому, що засіб навчання забезпечує можливість такої реалізації форми подання навчального матеріалу, яка **сприяє стимулюванню мисленнєвої активності**, спрямованої на домислювання, отримання інформації шляхом аналізу змісту інформаційного кадру і наступного синтезу.
- **Мотивація навчально-пізнавальної діяльності** учнів, яка пробуджується не лише зацікавленістю у навчанні та усвідомленні необхідності засвоєння тих чи інших знань, а й емоційністю навчально-виховного процесу, яка реалізується **через інтерактивність навчання**, наочністю, зручність роботи з електронними засобами навчання.



- **Забезпечення** можливості **організації інтерактивного навчання** за умов **колективної (групової) організаційної форми** навчання.
- **Забезпечення індивідуального навчання** в діяльності, яке базується на індивідуалізації процесу навчання та динамічності навчання за рахунок диференційованого підходу до засвоєння знань, формування умінь і практичних навичок учня.
- **Наявність контролю** на всіх етапах навчання з метою забезпечення індивідуального коригування обсягів поданого для вивчення матеріалу.
- **Забезпечення** можливості здійснювати **зворотній зв'язок** для одержання інформації щодо зроблених учнем помилок і про засоби їх виправлення або уникнення.

- **Забезпечення гнучкості програми має дозволити учневі самотійно обирати час навчання, послідовність, обсяг, швидкість подання навчального матеріалу, використання підказок та допомоги.**
- **Наявність реєстрації і статистичного аналізу реакцій учнів для подальшого коригування навчальних дій.** Можливість ведення статистики навчання та контролю знань учнів зі збереженням одержаних результатів для подальшої їх обробки. **Забезпечення можливості застосування інтерактивних методів навчання.**
- **Наявність розвиненої пошукової системи з можливістю використання закладок у позначених місцях.**

- **Забезпечення багаторівневої організації роботи з навчальним матеріалом за умови створення можливості отримання більш детальних пояснень та повернення до початку.**
- **Наявність у програмному забезпеченні тематичних розважальних елементів, ігор, музичних фрагментів.**
- **Наявність інтуїтивно зрозумілого інтерфейсу.**
- **Забезпечення можливості друкувати навчальні та статистичні матеріали.**
- **Забезпечення авторизації користувача, ведення протоколу особистої історії навчання тощо.**
- **Забезпечення надійності, цілісності системи та коректності її роботи.**

# **МУЛЬТИМЕДІЙНІ ЗАСОБИ НАВЧАННЯ**

# **Електронні засоби навчального призначення (ЕЗНП):**

**програмні засоби загального призначення, які використовуються у навчальному процесі та програмно-апаратні засоби навчального призначення, різноманітні засоби унаочнення навчального матеріалу (відеоматеріали, оцифровані зображення), відтворення яких виконується з використанням програмно-керованих пристроїв**

# МОЖЛИВІ НАПРЯМИ ВИКОРИСТАННЯ ІКТН

- **Моніторинг** навчально-виховного процесу, створення об'єктивної бази для оцінювання рівня навчальних досягнень групи, класу, окремого студента (учня).
- Надання студенту (учневі) **нових засобів навчальної діяльності**, які дозволяють зменшити обсяг рутинної роботи, скорочують часову відстань між початком роботи над навчальною задачею та отриманням результату.
- Використання нових **мультимедійних засобів унаочнення** навчального матеріалу, які доповнюють традиційні та використовуються замість неефективних.
- Надання **вчителю (викладачу) нових засобів навчальної діяльності**, які дозволяють організувати ефективне планування навчального процесу на рівні навчального курсу, теми, уроку.
- Надання **вчителю (викладачу) доступу до ефективно організованої та своєчасно поновлюваної бази предметних знань**, виконаної у гіпермедійній формі.



# Педагогічно доцільне застосування ЕЗНП:

- сприяє розвитку в учнів **наочно-образного мислення**;
- стимулює **увагу** (мимовільну і довільну) на етапі подання навчального матеріалу;
- сприяє **активізації навчально-пізнавальної діяльності** учнів;
- дозволяє пов'язати **теоретичні питання**, що вивчаються з **практикою**;
- збільшує можливості **показу практичних застосувань явищ**, які безпосередньо не можуть спостерігатись учнями на уроці;

# Педагогічно доцільне застосування ЕЗНП (продовження)

- створює можливості для моделювання процесів і явищ;
- дозволяє у найбільш доступній формі систематизувати і класифікувати явища, які вивчаються, із застосуванням схем, таблиць, спеціальним чином форматованого тексту тощо;
- сприяє формуванню мотивації навчання, сприяє збільшенню інтересу до навчання, створенню установки на ефективне навчання;
- дозволяє досить швидко і просто оцінити рівень засвоєння навчального матеріалу суб'єктами навчання і групою (класом) у цілому.



розділ 1

## Засоби навчання нового покоління як складова навчального середовища

Віталій ЛАПІНСЬКИЙ, завідувач лабораторії навчання інформатики Інституту педагогіки АПН України

Наталія ВОВКОВІНСЬКА, головний редактор Всеукраїнської газети «Інформатика»

розділ 2

## Техніко-педагогічні характеристики програмно-апаратних засобів

Віталій ЛАПІНСЬКИЙ, завідувач лабораторії навчання інформатики Інституту педагогіки АПН України

Любов КАРТАШОВА, доцент Київського національного лінгвістичного університету

розділ 3

## Реалізація інтерактивного навчання з використанням сучасних програмно-апаратних засобів

Віталій ЛАПІНСЬКИЙ, завідувач лабораторії навчання інформатики Інституту педагогіки АПН України

Любов КАРТАШОВА, доцент Київського національного лінгвістичного університету